

Colaboran:



Facultad de
Educación
Cuenca

NORMAS PARA LA REALIZACIÓN DEL EJERCICIO DE CUESTIONES

- Los datos personales y las respuestas se escribirán en la hoja adjunta.
- Cada pregunta sólo tiene una respuesta correcta. Si se eligen dos soluciones en una pregunta, ésta se dará como errónea.
- Cada pregunta contestada correctamente se puntuará con un punto.
- Cada respuesta contestada erróneamente se puntuará con -0.33 puntos.
- Las preguntas sin contestar no se puntúan.
- Para expresar la **respuesta correcta**, realice una **circunferencia** alrededor de la letra correspondiente, por ejemplo:
 - a)
 - b) Respuesta correcta**
 - c)
 - d)
- **Si se equivoca**, tache con una cruz la respuesta equivocada y haga un círculo alrededor de la nueva elegida:
 - a)
 - b) Respuesta correcta**
 - X Respuesta equivocada**
 - d)
- Si necesitan realizar operaciones matemáticas, deberán hacerlas en la parte posterior de los folios.
- No se permite la utilización de libros de texto o Tabla Periódica.
- **El examen de cuestiones pondera el 40% de la calificación final**
- **Los ganadores de la Fase Local de la Olimpiada 2020, serán aquellos tres alumnos que mayor puntuación consigan**

Colaboran:



Facultad de
Educación
Cuenca

Código:.....

APELLIDOS

NOMBRE

DNI.....

NOMBRE DEL CENTRO DE ESTUDIOS

LOCALIDAD

PROVINCIA.....

Código:.....

CUESTIONARIO

1. ¿Qué material de vidrio es utilizado por su exactitud para medir volúmenes?
 - a) Erlenmeyer
 - b) Pipeta graduada
 - c) Vaso de precipitados
 - d) Tubo de ensayo
2. La forma geométrica de la molécula de CH₄ es:
 - a) Tetraédrica
 - b) Octaédrica
 - c) Pirámide de base triangular
 - d) Plano cuadrada
3. Señala la afirmación correcta.
 - a) Los sólidos iónicos no conducen la electricidad
 - b) Los sólidos covalentes moleculares poseen puntos de fusión alto.
 - c) Los sólidos iónicos poseen puntos de fusión altos.
 - d) La energía reticular se puede definir como la energía necesaria para arrancar el electrón más débil retenido a un átomo.
- 4.Cuál es la expresión correcta para la ecuación de velocidad de la reacción
$$2\text{NO}(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{NO}_2(\text{g})$$
 - a) $v = k \cdot [\text{NO}_2]^2 / [\text{NO}]^2 \cdot [\text{O}_2]$
 - b) $v = k \cdot [\text{NO}_2]^2$
 - c) $v = k \cdot [\text{NO}]^2 \cdot [\text{O}_2]$
 - d) $v = k \cdot [\text{NO}]^2 \cdot [\text{O}_2] / [\text{NO}_2]^2$
5. La afinidad electrónica
 - a) Disminuye a lo largo de un período y aumenta al bajar en un grupo.
 - b) Aumenta a lo largo de un período y disminuye al bajar en un grupo.
 - c) Disminuye a lo largo de un período y al bajar en un grupo.
 - d) Aumenta a lo largo de un período y al bajar en un grupo.
6. A partir de los potenciales de reducción que se adjuntan, ¿Cuál o cuales de los siguiente metales: hierro, plata, cobre y sodio, se oxidarán en una disolución acuosa de H₂SO₄ 1 M?.
E° (V): Fe²⁺/Fe = - 0,44; Ag⁺/Ag = 0,80; Cu²⁺/Cu = 0,34; Na⁺/Na = - 2,71; H⁺/H₂ = 0.00 V
 - a) Todos se oxidan
 - b) Solo los que presentan potencial estándar de reducción negativo
 - c) Solo los que presentan potencial estándar de reducción positivo
 - d) Ninguno se puede oxidar

7. Los isótopos son:
- Átomos que tienen el mismo número de neutrones, pero diferente número másico.
 - Átomos que tienen el mismo número másico pero diferente número atómico.
 - Átomos que tienen el mismo número atómico, pero diferente número de electrones.
 - Átomos que tienen el mismo número atómico pero diferente número másico.
8. La hibridación sp^3 se caracteriza por:
- Dos orbitales híbridos formando un ángulo de 120° .
 - Cuatro orbitales moleculares dirigidos hacia los vértices de un tetraedro.
 - Cinco orbitales híbridos dirigidos hacia los vértices de una bipirámide triangular.
 - Cuatro orbitales híbridos formando un ángulo de $109,5^\circ$ entre cada dos.
9. La constante de equilibrio depende de
- El sentido de una reacción química
 - Las concentraciones iniciales
 - La velocidad con la que se alcanza el equilibrio
 - La temperatura
10. De las siguientes propiedades indica la que no es una propiedad coligativa
- Presión osmótica
 - Conductividad eléctrica
 - Descenso crioscópico
 - Ascenso ebulloscópico
11. ¿Cuál de las siguientes combinaciones de números cuánticos (n,l,m) no es posible para representar un orbital?:
- (2,2,1)
 - (1,0,0)
 - (4,2,2)
 - (3,1,-1)
12. ¿Cuántos átomos de oxígeno hay en 225 g de O_2 ?
- $4,23 \cdot 10^{24}$
 - $6,84 \cdot 10^{24}$
 - $8,47 \cdot 10^{24}$
 - $1,69 \cdot 10^{24}$
13. ¿Cuál de las siguientes moléculas tiene geometría lineal?
- SO_2
 - CO_2
 - NH_3
 - H_2O

14. En relación con el tamaño de iones y átomos indique cuál de las siguientes afirmaciones es correcta:

- a) El átomo de Be es más pequeño que el átomo de C.
- b) El átomo de S es más grande que el átomo de Se.
- c) El ion Na^+ es más pequeño que el átomo de Na.
- d) El ion Fe^{2+} es más pequeño que el Fe^{3+} .

15. ¿Cuál es el pH de una disolución 0,1 M de HCl en agua?:

- a) 9,0
- b) 2,0
- c) 7,0
- d) 1,0

16. La condición de espontaneidad de un proceso a temperatura y presión constantes es que:

- a) Aumente la entalpía ($\Delta H > 0$)
- b) Disminuya la entropía ($\Delta S < 0$)
- c) Aumente la entropía ($\Delta S > 0$)
- d) Disminuya la energía de Gibbs ($\Delta G < 0$)

17. La energía de activación de una reacción:

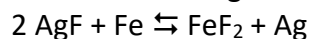
- a) Aumenta al aumentar la temperatura.
- b) Disminuye al aumentar la temperatura.
- c) Disminuye con el catalizador adecuado.
- d) Disminuye al aumentar la concentración de los reactivos.

18. El compuesto A se disocia según el equilibrio: $\text{A} \rightleftharpoons \text{B} + \text{C}$ $\Delta H_0 > 0$.

Decir cuál de las siguientes opciones es correcta:

- a) Al disminuir la temperatura aumenta la disociación de A.
- b) Al aumentar la temperatura aumenta la disociación de A.
- c) Al aumentar la temperatura disminuye la formación de C.
- d) Al disminuir la temperatura aumenta la formación de B.

19. ¿Qué afirmación es falsa sobre la siguiente reacción?



- a) Los iones Ag^+ actúan como oxidantes
- b) Los iones F^- actúan como oxidantes
- c) El Fe es el agente reductor
- d) Los iones Ag^+ se reducen

20. ¿Cuál de los siguientes compuestos presenta isómeros geométricos?

- a) 1-buteno
- b) 2-buteno
- c) 1-butino
- d) 2-butino

Colaboran:



Facultad de
Educación
Cuenca

CÓDIGO PROBLEMAS:.....

- La prueba de problemas pondera el **60% de la calificación final**

APELLIDOS.....

NOMBRE

DNI.....

NOMBRE DEL CENTRO DE ESTUDIOS

LOCALIDAD

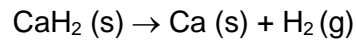
PROVINCIA.....

.....

CÓDIGO PROBLEMAS:.....

1. Calcula cuántos mL de una disolución acuosa concentrada de ácido sulfúrico, de densidad 1,827 g/mL y del 92,7 % en peso, se deben tomar para preparar 1 L de disolución de dicho ácido que contenga 1 gramo de soluto por cada mL de disolución.

2. Se está explorando el uso hidrógeno como combustible sostenible, pero es difícil de almacenar y de transportar. Una forma de evitar ese problema sería transformarlo químicamente en un compuesto sólido, fácil de almacenar y transportar, que, al calentarse, se descompusiera desprendiendo hidrógeno gas. Uno de los compuestos que se están estudiando es el dihidruro de calcio (CaH_2). La reacción de descomposición de este compuesto es:



- a) Teniendo en cuenta que el calor de formación del dihidruro de calcio (CaH_2), es $-45,29 \text{ kcal/mol}$. Calcula la variación de energía libre de Gibbs del proceso a 298 °K y 1 Atm . Considerando que la variación de entropía es $31,02 \text{ cal/mol°K}$.
- b) ¿Es este un proceso espontáneo en estas condiciones?
- c) ¿Qué temperatura mínima será necesaria para que se produzca H_2 de forma espontánea a una atmósfera de presión? Supón que el calor y la entropía de reacción no varían con la temperatura.